



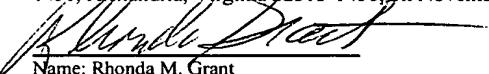
Docket No. 740630-57

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of )  
Katsushiro ISHIBAYASHI et al. )  
Application No. 10/601,769 ) Art Unit: 2821  
Filed: June 24, 2003 ) Confirmation No. 7291  
For: ANTENNA APPARATUS FOR VEHICLE ) Date: November 13, 2003

**CERTIFICATE OF MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to: Mail Stop Missing Parts, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450, on November 13, 2003.

  
Name: Rhonda M. Grant

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

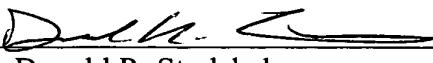
Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-185029	June 25, 2002
Japan	2002-287323	September 30, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

By:   
Donald R. Studebaker.  
Registration No. 32,815

NIXON PEABODY LLP  
401 9<sup>th</sup> Street, N.W.  
Suite 900  
Washington, DC 20004-2128  
(202) 585-8000

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 6月25日

出願番号

Application Number: 特願2002-185029

[ ST.10/C ]:

[JP2002-185029]

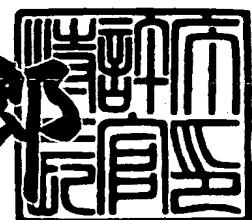
出願人

Applicant(s): 原田工業株式会社  
マツダ株式会社

2003年 7月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一



出証番号 出証特2003-3053277

【書類名】 特許願

【整理番号】 183139

【提出日】 平成14年 6月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01Q 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区南大井4丁目17番13号 原田工業株式会社内

【氏名】 石林 勝志郎

【発明者】

【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

【氏名】 谷口 龍昭

【発明者】

【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

【氏名】 重田 一生

【特許出願人】

【識別番号】 000165848

【住所又は居所】 東京都品川区南大井4丁目17番13号

【氏名又は名称】 原田工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003137

【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地3番1号

【氏名又は名称】 マツダ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葵

【選任した代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9000600

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用アンテナ装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の外板パネルの少なくとも一部が非導電性材料で成るアウタパネルにより構成された車両に設けられるアンテナ装置であって、

少なくとも1つの非接地型アンテナを有し、

該非接地型アンテナは、第1接続点を介して同軸線の内部導体に接続される第1エレメントと、第2接続点を介して上記同軸線の外部導体に接続される第2エレメントとを備えており、

少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が、上記非導電性材料で成るアウタパネルの内側で、且つ、車体側の接地導体から離間した部位に配設される、

ことを特徴とする車両用アンテナ装置。

【請求項2】 上記非導電性材料で成るアウタパネルは、車体後部の開口を開閉する開閉体の外板を構成していることを特徴とする請求項1記載の車両用アンテナ装置。

【請求項3】 非導電性材料で成るエアスポイラを備えた車両に設けられるアンテナ装置であって、

少なくとも1つの非接地型アンテナを有し、

該非接地型アンテナは、第1接続点を介して同軸線の内部導体に接続される第1エレメントと、第2接続点を介して上記同軸線の外部導体に接続される第2エレメントとを備えており、

少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が、上記エアスポイラの少なくともアウタ部材の内側で、且つ、車体側の接地導体から離間した部位に配設される、

ことを特徴とする車両用アンテナ装置。

【請求項4】 非導電性材料で成るバンパフェイスを有するバンパを備えた車両に設けられるアンテナ装置であって、

少なくとも1つの非接地型アンテナを有し、

該非接地型アンテナは、第1接続点を介して同軸線の内部導体に接続される第1エレメントと、第2接続点を介して上記同軸線の外部導体に接続される第2エレメントとを備えており、

少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が、上記バンパの少なくともバンパフェイスの内側で、且つ、車体側の接地導体から離間した部位に配設される、

ことを特徴とする車両用アンテナ装置。

【請求項5】 上記非導電性材料は合成樹脂材料であることを特徴とする請求項1～請求項4の何れか一に記載の車両用アンテナ装置。

【請求項6】 車体の一部に非導電性部材で覆われた窓部を備えた車両に設けられるアンテナ装置であって、

少なくとも1つの非接地型アンテナを有し、

該非接地型アンテナは、第1接続点を介して同軸線の内部導体に接続される第1エレメントと、第2接続点を介して上記同軸線の外部導体に接続される第2エレメントとを備えており、

少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が、上記窓部のうち車体側の接地導体から離間した部位に配設される、  
ことを特徴とする車両用アンテナ装置。

【請求項7】 上記非接地型アンテナ用の同軸線の上記第1及び第2の接続点への引き出し部分は、上記第1及び第2のエレメントの各伸長方向とは異なる方向に引き出されていることを特徴とする請求項1～請求項6の何れか一に記載の車両用アンテナ装置。

【請求項8】 少なくとも1つの接地型アンテナを更に有し、該接地型アンテナ用の同軸線の外部導体は車体に対して接地されていることを特徴とする請求項1～請求項7の何れか一に記載の車両用アンテナ装置。

【請求項9】 上記接地型アンテナは、上記非接地型アンテナの受信周波数帯域よりも低い周波数帯域をカバーするように設定されていることを特徴とする請求項8記載の車両用アンテナ装置。

【請求項10】 上記接地型アンテナ用の同軸線は、接地部から給電部まで

の範囲の少なくとも一部について、その内部導体が外部導体で覆われていることを特徴とする請求項8又は請求項9に記載の車両用アンテナ装置。

【請求項11】 上記非接地型アンテナ及び接地型アンテナへの各給電部は、各アンテナ用同軸線と1つのコネクタで接続されていることを特徴とする請求項8～請求項10の何れか一に記載の車両用アンテナ装置。

【請求項12】 上記非接地型アンテナ及び接地型アンテナへの各給電部と接続される各アンテナ用同軸線は、少なくともその一部分が拘束部材により車体側に拘束されていることを特徴とする請求項8～請求項11の何れか一に記載の車両用アンテナ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば自動車等の車両に搭載される車両用アンテナ装置に関する

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

自動車等の車両に設けられるアンテナ装置としては、いわゆる接地型のものが従来一般的である。この接地型アンテナの場合、当該アンテナ用の同軸線の導体とアース線との接続部以降の部分、換言すればアース線との分岐点からアンテナ素子の先端までの部分、が実際の受信部となる。すなわち、アンテナ素子以外に受信可能な部分を有することになる。

##### 【0003】

ところで、車両用アンテナ装置の受信対象としては、少なくともAMラジオ放送波、FMラジオ放送波およびTV放送波などが挙げられる。これら電波の周波数は、AMラジオ放送波で約1MHz、FMラジオ放送波で約76～90MHz、TV放送波で約90～770MHzとそれぞれ大きく異なっており、従って、その波長についても、AMラジオ放送波で約300m、FMラジオ放送波で約3m、TV放送波で約3m～60cmとそれぞれ大きく異なっている。

アンテナの長さとしては、受信電波の波長( $\lambda$ )の1/4が理想的であるとさ

れているので、上記のうちで最も波長が短いTV放送波（UHF波）の場合には、理想のアンテナ長さは約15cm程度となる。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところが、接地型のアンテナの場合、上述のように、アンテナ素子以外に受信可能な部分を有しているので、アンテナ素子からアースを行う車体までの距離が長い場合には、このアンテナ素子以外の受信可能部分が長くなり、特に、波長が短い電波を受信する際のアンテナ受信特性に及ぼす影響が大きくなる。例えば、UHF受信のための理想アンテナ長さは上述のように約15cm程度であるが、車両搭載時の実際のアンテナ長さはこの値から大きく外れることになる。このため、UHF等の波長が短い電波については受信が難しく、最悪の場合、受信できなくなる惧れもある。

## 【0005】

例えば、リヤウインドウに設けられるガラスアンテナの場合、車体側接地部からウインドウガラスまでの距離だけでも15cmを越える場合が多く、UHF受信を念頭においた場合、これだけでも理想のアンテナ長さを越えてしまう。このため、従来では、周波数の高い電波の受信に関しては、車種に応じてチューニングを行うことで対応するようにしているが、良好なアンテナ特性を得るには、このチューニングに非常に手間が掛かるという問題があった。

尚、車両のポールアンテナも接地型であるが、この場合には、接地を行う車体までの距離が非常に短いので、アンテナ素子以外の受信可能部分の長さの影響は最小限に抑えられている。

## 【0006】

上述の問題に対して、車両用アンテナを非接地型とすることが考えられる。尚、周波数が高い電波を受信する際ににおけるアンテナ素子以外の受信可能部の影響を特に意識したものではないが、例えば、特開2001-326515号公報には、リヤウインドウに設けられるガラスアンテナとして非接地型のものを適用した構成が開示されている。

しかしながら、この従来の構成では、アンテナ素子が車体部材や加熱線条のよ

うな車体側接地導体に近接して設けられているので、ノイズの影響を受け易くなるという難点があった。

## 【0007】

この発明は、上記技術的課題に鑑みてなされたもので、波長が短い電波に対する受信性能を高め、且つ、ノイズの影響を抑制することができる車両用アンテナ装置を提供することを、基本的な目的とする。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

このため、本願請求項1の発明(以下、第1の発明という)に係る車両用アンテナ装置は、車両の外板パネルの少なくとも一部が非導電性材料で成るアウタパネルにより構成された車両に設けられるアンテナ装置であって、少なくとも1つの非接地型アンテナを有し、該非接地型アンテナは、第1接続点を介して同軸線の内部導体に接続される第1エレメントと、第2接続点を介して上記同軸線の外部導体に接続される第2エレメントとを備えており、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が、上記非導電性材料で成るアウタパネルの内側で、且つ、車体側の接地導体から離間した部位に配設される、ことを特徴としたものである。

## 【0009】

また、本願の請求項2に係る発明(以下、第2の発明という)は、上記第1の発明において、上記非導電性材料で成るアウタパネルは、車体後部の開口を開閉する開閉体の外板を構成していることを特徴としたものである。

## 【0010】

更に、本願の請求項3の発明(以下、第3の発明という)に係る車両用アンテナ装置は、非導電性材料で成るエアスピイラを備えた車両に設けられるアンテナ装置であって、少なくとも1つの非接地型アンテナを有し、該非接地型アンテナは、第1接続点を介して同軸線の内部導体に接続される第1エレメントと、第2接続点を介して上記同軸線の外部導体に接続される第2エレメントとを備えており、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が、上記エアスピイラの少なくともアウタ部材の内側で、且つ、車体側の接地導体

から離間した部位に配設される、ことを特徴としたものである。

#### 【0011】

また更に、本願の請求項4の発明(以下、第4の発明という)に係る車両用アンテナ装置は、非導電性材料で成るバンパフェイスを有するバンパを備えた車両に設けられるアンテナ装置であって、少なくとも1つの非接地型アンテナを有し、該非接地型アンテナは、第1接続点を介して同軸線の内部導体に接続される第1エレメントと、第2接続点を介して上記同軸線の外部導体に接続される第2エレメントとを備えており、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が、上記バンパの少なくともバンパフェイスの内側で、且つ、車体側の接地導体から離間した部位に配設される、ことを特徴としたものである。

#### 【0012】

また更に、本願の請求項5に係る発明(以下、第5の発明という)は、上記第1～第4の発明の何れか一において、上記非導電性材料は合成樹脂材料であることを特徴としたものである。

#### 【0013】

また更に、本願の請求項6の発明(以下、第6の発明という)に係る車両用アンテナ装置は、車体の一部に非導電性部材で覆われた窓部を備えた車両に設けられるアンテナ装置であって、少なくとも1つの非接地型アンテナを有し、該非接地型アンテナは、第1接続点を介して同軸線の内部導体に接続される第1エレメントと、第2接続点を介して上記同軸線の外部導体に接続される第2エレメントとを備えており、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が、上記窓部のうち車体側の接地導体から離間した部位に配設される、ことを特徴としたものである。

#### 【0014】

また更に、本願の請求項7に係る発明(以下、第7の発明という)は、上記第1～第6の発明の何れか一において、上記非接地型アンテナ用の同軸線の上記第1及び第2の接続点への引き出し部分は、上記第1及び第2のエレメントの各伸長方向とは異なる方向に引き出されていることを特徴としたものである。

## 【0015】

また更に、本願の請求項8に係る発明(以下、第8の発明という)は、上記第1～第7の発明の何れか一において、少なくとも1つの接地型アンテナを更に有し、該接地型アンテナ用の同軸線の外部導体は車体に対して接地されていることを特徴としたものである。

## 【0016】

また更に、本願の請求項9に係る発明(以下、第9の発明という)は、上記第8の発明において、上記接地型アンテナは、上記非接地型アンテナの受信周波数帯域よりも低い周波数帯域をカバーするように設定されていることを特徴としたものである。

## 【0017】

また更に、本願の請求項10に係る発明(以下、第10の発明という)は、上記第8又は第9の発明において、上記接地型アンテナ用の同軸線は、接地部から給電部までの範囲の少なくとも一部について、その内部導体が外部導体で覆われていることを特徴としたものである。

## 【0018】

また更に、本願の請求項11に係る発明(以下、第11の発明という)は、上記第8～第10の発明の何れか一において、上記非接地型アンテナ及び接地型アンテナへの各給電部は、各アンテナ用同軸線と1つのコネクタで接続されていることを特徴としたものである。

## 【0019】

また更に、本願の請求項12に係る発明(以下、第12の発明という)は、上記第8～第11の発明の何れか一において、上記非接地型アンテナ及び接地型アンテナへの各給電部と接続される各アンテナ用同軸線は、少なくともその一部分が拘束部材により車体側に拘束されていることを特徴としたものである。

## 【0020】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

まず、本発明の第1の実施形態について説明する。図1は本実施の形態に係る

車両用アンテナ装置を備えた自動車の車両後部を示す斜視図、図2は車両用アンテナの車両への（具体的には、リヤゲートへの）取付構造を示す縦断面説明図である。

図1に示されるように、本実施の形態に係る自動車M1では、車室後部を後方に向かって開放する開口部を開閉する開閉体としてリヤゲート6が設けられ、該リヤゲート6にアンテナが取り付けられている。尚、図1においては、リヤゲート6のアンテナ取付部分の位置が斜線ハッチングで概略的に示されている。

#### 【0021】

上記リヤゲート6は、図2から良く分かるように、ゲート外板を構成するアウタパネル6aとゲート内板を構成するインナパネル6bとを組み合わせ、その周縁部を接合して形成され、その中央のウインドウ開口部にはウインドウガラス7が装着されている。

自動車M1の車体1の後端上部には、車幅方向に延びる車体後端メンバ2が設けられ、具体的には図示しなかったが、この後端メンバ2にヒンジ機構が取り付けられている。上記リヤゲート6は、このヒンジ機構（不図示）を介して上下方向へ回動可能に支持され、車室後部の開口部を開閉するようになっている。

#### 【0022】

本実施の形態では、上記リヤゲート6の少なくともアウタパネル6aは（好ましくは、インナパネル6bも）、非導電性材料としての合成樹脂材料を用いて成形加工により製作されている。そして、このリヤゲート6の上部（図1の斜線ハッチング参照）において、アウタパネル6aの内側に、つまりアウタパネル6aとインナパネル6bとで形成された空間部内に、アンテナ装置のアンテナ基板51が配置されている。

#### 【0023】

該アンテナ基板51は、例えば樹脂材料等の非導電性材料を用いて板状に形成され、例えば接着剤を用いてアウタパネル6aの内面側に固定されるものである。尚、アンテナ基板51の上記アウタパネル6a内面に対する固定を、例えばビス止め等の他の公知の方法で行うようにしても良い。また、アンテナ基板51をインナパネル6bに固定するようにいしても良い。

## 【0024】

図10は、本実施の形態に係るアンテナ装置の構成を模式的に示す説明図である。この図10に示されるように、上記アンテナ装置50は、アンテナ基板51上に1つの非接地型アンテナAと1つの接地型アンテナBとを備えている。

上記非接地型アンテナAには、該アンテナAのアンテナ素子E1, E2(アンテナエレメント)に対する給電を行う同軸ケーブルCaが、チューナTnから延設されている。この同軸ケーブルCaは、その構造について具体的には図示しなかったが、従来公知のものと同様のもので、内部導体と外部導体とを備えている。

## 【0025】

この同軸ケーブルCaの内部導体には第1給電点S1を介して第1アンテナ素子E1が接続され、外部導体には第2給電点S2を介して第2アンテナ素子E2が接続されている。上記同軸ケーブルCaは、コネクタ52を介してアンテナ基板51に繋ぎ込まれた上で、その延設方向から引き出された引き出し部分Ca'を介して上記第1及び第2給電点S1及びS2に接続されている。

図10から良く分かるように、非接地型アンテナ用同軸ケーブルCaの上記第1, 第2の給電点S1, S2への引き出し部分Ca'は、第1, 第2のアンテナ素子E1, E2の各伸長方向とは異なる方向(図10における横方向)に引き出されている。

## 【0026】

上記アンテナ基板51は、図2に示されるように、上述のようにリヤゲート6の合成樹脂製アウタパネル6aの内側に(具体的には、インナパネル6bとの間の空間内に)組み込まれており、そして、少なくとも上記第1及び第2の両アンテナ素子E1及びE2と上記第1及び第2の両給電点S1及びS2は、車体側の接地導体から離間した部位に配設されている。

## 【0027】

このように、本実施の形態に係る車両用アンテナ装置50では、非接地型アンテナAを採用したことにより、たとえアンテナ素子E1及びE2から車体1までの距離が長い場合でも、接地型アンテナを用いていた従来のようにアンテナ受信

性能が低下する惧れはなく、特に、波長が短い電波を受信する際のアンテナ受信性能を安定して高めることができるのである。

また、少なくとも第1及び第2の両アンテナ素子E 1及びE 2と第1及び第2の両給電点S 1及びS 2が車体側接地導体から離間した部位に配設されるので、ノイズの影響を抑制することができる。

#### 【0028】

更に、少なくとも上記第1及び第2の両アンテナ素子E 1及びE 2と第1及び第2の両給電点S 1及びS 2は非導電性材料（合成樹脂材料）で成るアウタパネル6 aの内側に配設されるので、受信性能を損なうことなく、アンテナ装置50が車両M 1の外部から見えることを防止し、車両M 1の外観性向上に寄与することができるのである。

#### 【0029】

また、特に、上記非接地型アンテナ用同軸ケーブルC aの第1及び第2の給電点S 1及びS 2への引き出し部分C a'は、第1及び第2のアンテナ素子E 1及びE 2の各伸長方向とは異なる方向に引き出されているので、これらアンテナ素子E 1及びE 2が上記同軸ケーブルC aの最も近接した部分である引き出し部分C a'に沿って伸長することができなく、各アンテナ素子E 1及びE 2に及ぼす同軸ケーブルC a（具体的には、その引き出し部分C a'）の影響を効果的に抑制し、当該非接地型アンテナAの受信性能をより高めることができる。

#### 【0030】

本実施の形態に係る車両用アンテナ装置50では、前述のように、また、図10から良く分かるように、より好ましくは、非接地型アンテナAだけでなく、少なくとも1つの接地型アンテナBを更に備えている。この接地型アンテナB用の同軸ケーブルC bは上記チューナT nから延設され、その内部導体は給電点S bを介してアンテナ素子E bが接続されている。一方、外部導体は車体側接地部G bで車体1に対して接地されている。この車体側接地部G bは、具体的には車体1の後端メンバ2に設けられている。

そして、接地型アンテナBは、上記非接地型アンテナAの受信周波数帯域よりも低い周波数帯域をカバーするように設定されている。

## 【0031】

このように、上記非接地型アンテナAに加えて接地型アンテナBを更に備えることにより、非接地型アンテナAと併せてより広範な周波数の受信を行うことができる。

特に、接地型アンテナBの受信周波数帯域は非接地型アンテナAの受信周波数帯域よりも低い周波数帯域をカバーする周波数帯域に設定されているので、より広範な周波数の電波を受信するに際して、周波数帯域に応じた最適のアンテナを用いてより良好な受信を行うことができる。

## 【0032】

また、本実施の形態では、特に、上記非接地型アンテナ用同軸ケーブルC aと接地型アンテナ用同軸ケーブルC bとは、少なくともその一部分が、例えばゴム又は軟質樹脂で形成された蛇腹状の拘束部材53により車体1側に拘束されている。

このように、種類の異なるアンテナA, Bを設けるに際して、両アンテナ用同軸ケーブルC a, C bの少なくとも一部分を拘束部材53で車体側に拘束するようにしたことにより、種類が異なるアンテナA, Bを備える場合でも、これらアンテナA, Bの同軸ケーブルC a, C bの少なくとも一部分を拘束部材53で束ねて車体1側に拘束でき、車両M1への組付性を高めることができる。

## 【0033】

また、特に、上記接地型アンテナB用の同軸ケーブルC bは、上記車体側接地部G bから給電部S bまでの範囲の少なくとも一部C b'について、その内部導体が外部導体で覆われている。

従って、併設されている非接地型アンテナA用の同軸ケーブルC aと接地型アンテナB用の同軸ケーブルC bとが比較的近接している場合でも、とりわけ、図10に示されるように、両者の少なくとも一部分が束ねて拘束されるような場合でも、当該接地型アンテナ用同軸ケーブルC aに対する非接地型アンテナ用同軸ケーブルC bの影響を有效地に抑制できる。つまり、各アンテナ用同軸ケーブルC a, C bの取付状態による受信特性のバラツキを的確に防止でき、接地型アンテナBの受信性能をより安定したものとすることができる。

## 【0034】

また、上記非接地型アンテナA及び接地型アンテナBへの各給電部S1, S2及びSbは、アンテナ基板51の外部の各アンテナ用同軸ケーブルCa及びCbと1つのコネクタ52で接続されている。

従って、複数のアンテナA, Bを備えた場合でも、単一のコネクタ52で接続が行え、コネクタの部品点数の増加を抑えるとともに、車両への組付性も向上し、コスト低減に寄与することができる。すなわち、上記非接地型アンテナA及び接地型アンテナBの両者に対する給電は、各アンテナ用同軸ケーブルCa及びCbをまとめた1本の給電ラインLa bで行われることになる。

## 【0035】

尚、上述の実施の形態では、車体後部の開口を開閉する開閉体としてのリヤゲート6の合成樹脂製アウタパネル6aの内側にアンテナ基板51を取り付けるようにしていたが、アンテナ基板を取り付ける開閉体としては、リヤゲートに限らず、例えばトランクリッドなど、車体後部の開口を開閉する他の開閉体であっても良い。また、かかる開閉体に限定されることなく、例えば車体ピラー部分のアウタパネルなど、車両M1の外板パネルの一部であって非導電性材料で成る他のアウタパネルの内側にアンテナ基板51を取り付けるようにしても良い。また、かかる外板パネルの材料としては、合成樹脂以外の非導電材料を使用することもできる。

## 【0036】

次に、本発明の他の種々の実施形態について説明する。尚、以下の説明において、上述の第1の実施形態における場合と同様の構成を備え同様の作用をなすものについては同一の符号を付し、それ以上の説明は省略する。

まず、図3及び図4を参照しながら、本発明の第2の実施形態について説明する。図3に示すように、この第2の実施形態に係る自動車M2では、リヤゲート6の上部にエアスパイラ11が備えられている。尚、図3においては、エアスパイラ11のアンテナ取付部分の位置が斜線ハッチングで概略的に示されている。

## 【0037】

このエアスパイラ11は、非導電性材料としての合成樹脂材料により中空状に

形成されており、そのアウタ部分11aの内面に、第1の実施形態における場合と同様のアンテナ基板51が固定されている。

従って、本第2の実施形態においても、アンテナ特性や車両への組付性等に関しては、基本的には前述の第1の実施形態における場合と同様の作用効果を奏すことができる。

#### 【0038】

この場合、特に、エアスパイラ11の有無に応じて、つまり車種又は仕様に応じて、アンテナ装置50の有無が定まることになる。従って、特に多様な車種が組み立てられる混流ラインでの車両組立時に、車両の外観のみからアンテナ装置50の取付の要否が分かり、組立仕様等を参照して判断する等の手間を掛ける必要がなく、誤組立の惧れもない。

#### 【0039】

次に、図5及び図6を参照しながら、本発明の第3の実施形態について説明する。図6から良く分かるように、この第3の実施形態に係る自動車M3では、フロントバンパ15の内部に第1の実施形態における場合と同様のアンテナ基板51が固定されている。

上記バンパ15は、従来公知のものと同様のもので、その表面部に合成樹脂材料（非導電性材料）で成るバンパフェイス16を有すると共に、その内側には、車体に結合された鋼製のバンパレインフォースメント17を備えている。

#### 【0040】

そして、上記バンパフェイス16の内側に、第1の実施形態における場合と同様のアンテナ基板51が固定されている。この場合、接地型アンテナBの同軸ケーブルC bの外部導体は、上記バンパレインフォースメント17に接地することができる。尚、図5においては、フロントバンパ15のアンテナ取付部分の位置が斜線ハッチングで概略的に示されている。

#### 【0041】

この第3の実施形態においても、アンテナ特性や車両への組付性等に関しては、基本的には前述の第1の実施形態における場合と同様の作用効果を奏すことができる。特に、この場合については、バンパフェイス16の内側に配設される

ので、車体に対して後付けされる合成樹脂製の部品を利用し、受信性能を損なうことなく、アンテナ装置50が車両外部から見えることを防止して車両の外観性向上に寄与することができる。

#### 【0042】

次に、図7及び図8を参照しながら、本発明の第4の実施形態について説明する。これらの図から良く分かるように、この第4の実施形態に係る自動車M4では、車体後部の窓部20を覆う非導電性部材としてのリヤウインドウガラス21の比較的上側部分に、実質的に透明な樹脂で成形されたアンテナ基板51が貼り付けられている。上記アンテナ基板51に対しては、車体後端上部のリヤヘッダ29に対応するルーフトリム28内から引き出された給電ラインL<sub>a</sub> bから給電が行われる。

#### 【0043】

そして、この場合においても、非接地型アンテナAについては、少なくとも第1及び第2の両アンテナ素子E1及びE2と第1及び第2の両給電点S1及びS2が、上記窓部20のうち車体側の接地導体から十分に離間した部位に配設されており、従来に比してノイズの影響を抑制できる。

すなわち、この第4の実施形態においても、アンテナ特性や車両への組付性等に関しては、基本的には前述の第1の実施形態における場合と同様の作用効果を奏することができる。特に、この場合については、受信範囲が比較的広い窓部20を利用して受信性能に優れたアンテナの設置を実現することが可能になる。

#### 【0044】

以上の実施形態では、上記非接地型アンテナA及び接地型アンテナBの両者に対する給電は、各アンテナ用同軸ケーブルC<sub>a</sub>及びC<sub>b</sub>をまとめた1本の給電ラインL<sub>a</sub> bで行われるようになっていたが、これを別々の給電ラインで行うようにしても良い。

そして、この別々の給電ラインで行う実施例としての第5の実施形態について説明する。図9は自動車M5の車体後部上側に設けられたエアスポイラ11にアンテナ基板が取り付けられた例を示すものである。このエアスポイラ11は、前述の第2の実施形態におけるものと同様のもので、図9においては、エアスパイ

ラ11のアンテナ取付部分の位置が斜線ハッチングで概略的に示されるとともに、L a, L bは別々の給電ラインを示している。

## 【0045】

図11に示すように、第5の実施形態に係るアンテナ装置60では、図10に示したものと同じく、例えば樹脂材料等の非導電性材料を用いて板状に形成されたアンテナ基板61を備え、このアンテナ基板61上に1つの非接地型アンテナAと1つの接地型アンテナBとを備えている。

上記非接地型アンテナAには、該アンテナAのアンテナ素子E1, E2に対する給電を行う同軸ケーブルCaが設けられ、この同軸ケーブルCaの内部導体には第1給電点S1を介して第1アンテナ素子E1が接続され、外部導体には第2給電点S2を介して第2アンテナ素子E2が接続されている。

## 【0046】

上記同軸ケーブルCaは、コネクタ62を介してアンテナ基板61に繋ぎ込まれた上で、その延設方向から引き出された引き出し部分Ca'を介して上記第1及び第2給電点S1及びS2に接続されている。尚、この場合においても、図10の場合と同様に、非接地型アンテナ用同軸ケーブルCaの上記第1, 第2の給電点S1, S2への引き出し部分Ca'は、第1, 第2のアンテナ素子E1, E2の各伸長方向とは異なる方向(図11における横方向)に引き出されている。

## 【0047】

一方、接地型アンテナB用の同軸ケーブルCbは、上記非接地型アンテナ用同軸ケーブルCaからは離間して延設され、この非接地型用アンテナ用同軸ケーブルCaを繋ぎこむコネクタ62とは別のコネクタ63を介してアンテナ基板61に繋ぎ込まれている。上記接地型アンテナB用の同軸ケーブルCbの内部導体は、給電点Sbを介してアンテナ素子Ebが接続されている。一方、外部導体は車体側接地部Gbで車体1に対して接地されている。

## 【0048】

そして、図10のものと同様に、接地型アンテナBの受信周波数帯域は、非接地型アンテナAの受信周波数帯域よりも低い周波数帯域をカバーする周波数帯域に設定されている。

尚、上記非接地型アンテナA用の同軸ケーブルC a及び接地型アンテナB用の同軸ケーブルC bは、各々その少なくとも一部が、例えば蛇腹状の拘束部材64, 65によって車体側に拘束されている。この拘束部材64, 65は、図10で示されたものと、同様の構造を備えたものである。

## 【0049】

以上のように、本実施形態に係るアンテナ装置60では、併設されている非接地型アンテナA用の同軸ケーブルC aと接地型アンテナB用の同軸ケーブルC bとが、図10に示されるように束ねて拘束されるのではなく、互いに十分に離間した状態でアンテナ基板61に繋ぎ込まれている。

すなわち、上記非接地型アンテナA及び接地型アンテナBの両者に対する給電は、各アンテナ用同軸ケーブルC a, C b毎に別々の給電ラインL a, L bでそれぞれ行われることになり、互いの影響を確実に排除できる。

## 【0050】

尚、本発明は、以上の実施態様に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良あるいは設計上の変更が可能であることは言うまでもない。

## 【0051】

## 【発明の効果】

本願の第1の発明に係る車両用アンテナ装置によれば、非接地型アンテナを採用したことにより、たとえアンテナ素子から車体までの距離が長い場合でも、接地型アンテナを用いていた従来のようにアンテナ受信性能が低下する惧れはなく、特に、波長が短い電波を受信する際のアンテナ受信性能を安定して高めることができる。また、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が車体側接地導体から離間した部位に配設されるので、ノイズの影響を抑制することができる。更に、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点は非導電性材料で成るアウタパネルの内側に配設されるので、受信性能を損なうことなく、アンテナ装置が車両外部から見えることを防止し車両の外観性向上に寄与することができる。

## 【0052】

また、本願の第2の発明によれば、基本的には、上記第1の発明と同様の効果を奏することができる。特に、アウタパネルは車体後部の開口を開閉する開閉体の外板を構成しているので、かかる開閉体を利用してアンテナの取付を行うことができる。

#### 【0053】

更に、本願の第3の発明に係る車両用アンテナ装置によれば、非接地型アンテナを採用したことにより、たとえアンテナ素子から車体までの距離が長い場合でも、接地型アンテナを用いていた従来のようにアンテナ受信性能が低下する惧れはなく、特に、波長が短い電波を受信する際のアンテナ受信性能を安定して高めることができる。また、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が車体側接地導体から離間した部位に配設されるので、ノイズの影響を抑制することができる。更に、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点は非導電性材料で成るエアス poイラの内側に配設されるので、受信性能を損なうことなく、アンテナ装置が車両外部から見えることを防止し車両の外観性向上に寄与することができ、特に、エアス poイラの有無に応じて、つまり車種又は仕様に応じて、アンテナ装置の有無が定まり、車両組立時にアンテナ装置の取付の要否を判断する必要がなくなる。

#### 【0054】

また更に、本願の第4の発明に係る車両用アンテナ装置によれば、非接地型アンテナを採用したことにより、たとえアンテナ素子から車体までの距離が長い場合でも、接地型アンテナを用いていた従来のようにアンテナ受信性能が低下する惧れはなく、特に、波長が短い電波を受信する際のアンテナ受信性能を安定して高めることができる。また、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が車体側接地導体から離間した部位に配設されるので、ノイズの影響を抑制することができる。更に、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点は非導電性材料で成るバンパフェイスの内側に配設されるので、受信性能を損なうことなく、アンテナ装置が車両外部から見えることを防止し車両の外観性向上に寄与することができる。

#### 【0055】

また更に、本願の第5の発明によれば、特に、上記非導電性材料に合成樹脂材料を用いた場合について、上記第1～第4の発明の何れか一と同様の効果を奏することができる。

## 【0056】

また更に、本願の第6の発明に係る車両用アンテナ装置によれば、非接地型アンテナを採用したことにより、たとえアンテナ素子から車体までの距離が長い場合でも、接地型アンテナを用いていた従来のようにアンテナ受信性能が低下する惧れはなく、特に、波長が短い電波を受信する際のアンテナ受信性能を安定して高めることができる。また、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点が車体側接地導体から離間した部位に配設されるので、ノイズの影響を抑制することができる。更に、少なくとも上記第1及び第2の両エレメントと上記第1及び第2の両接続点は非導電性部材で覆われた窓部に配設されるので、受信範囲が比較的広い窓部を利用して受信性能に優れたアンテナの設置を実現することが可能になる。

## 【0057】

また更に、本願の第7の発明によれば、基本的には、上記第1～第6の発明の何れか一と同様の効果を奏することができる。特に、非接地型アンテナ用の同軸線の上記第1及び第2の接続点への引き出し部分は、上記第1及び第2のエレメントの各伸長方向とは異なる方向に引き出されているので、これらエレメントが同軸線の最も近接した部分である引き出し部分に沿って伸長することなく、各エレメントに及ぼす同軸線の影響を効果的に抑制し、当該非接地型アンテナの受信性能をより高めることができる。

## 【0058】

また更に、本願の第8の発明によれば、基本的には、上記第1～第7の発明の何れか一と同様の効果を奏することができる。特に、少なくとも1つの接地型アンテナを更に有することにより、非接地型アンテナと併せてより広範な周波数の受信を行うことが可能になる。

## 【0059】

また更に、本願の第9の発明によれば、基本的には、上記第8の発明と同様の

効果を奏することができる。特に、接地型アンテナの受信周波数帯域は非接地型アンテナの受信周波数帯域よりも低い周波数帯域をカバーする周波数帯域に設定されているので、より広範な周波数の電波を受信するに際して、周波数帯域に応じた最適のアンテナを用いてより良好な受信を行うことができる。

## 【0060】

また更に、本願の第10の発明によれば、基本的には、上記第8又は第9の発明と同様の効果を奏することができる。特に、上記接地型アンテナ用の同軸線は、接地部から給電部までの範囲の少なくとも一部について、その内部導体が外部導体で覆われているので、併設されている非接地型アンテナ用の同軸線と接地型アンテナ用の同軸線が比較的近接している場合でも、当該接地型アンテナ用同軸線に対する非接地型アンテナ用同軸線の影響を抑制できる。つまり、各アンテナ用同軸線の取付状態による受信特性のバラツキを的確に防止でき、接地型アンテナの受信性能をより安定したものとすることができる。

## 【0061】

また更に、本願の第11の発明によれば、基本的には、上記第8～第10の発明の何れか一と同様の効果を奏することができる。特に、上記非接地型アンテナ及び接地型アンテナへの各給電部は、各アンテナ用同軸線と1つのコネクタで接続されているので、複数のアンテナを備えた場合でも、单一のコネクタで接続が行え、コネクタの部品点数の増加を抑えるとともに、車両への組付性も向上し、コスト低減に寄与することができる。

## 【0062】

また更に、本願の第12の発明によれば、基本的には、上記第8～第11の発明の何れか一と同様の効果を奏することができる。特に、上記非接地型アンテナ及び接地型アンテナへの各給電部と接続される各アンテナ用同軸線は、少なくともその一部分が拘束部材により車体側に拘束されているので、種類が異なるアンテナを備えた場合でも、これらアンテナの同軸線の少なくとも一部分を拘束部材で束ねて車体側に拘束でき、車両への組付性を高めることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態に係る車両用アンテナ装置を備えた自動

車の車両後部を示す斜視図である。

【図2】 第1の実施形態に係る車両用アンテナのリヤゲートへの取付構造を示す縦断面説明図である。

【図3】 本発明の第2の実施形態に係る車両用アンテナ装置を備えた自動車の車両後部を示す斜視図である。

【図4】 第2の実施形態に係る車両用アンテナのエアス poイラへの取付構造を示す縦断面説明図である。

【図5】 本発明の第3の実施形態に係る車両用アンテナ装置を備えた自動車の車両前部を示す斜視図である。

【図6】 第3の実施形態に係る車両用アンテナのフロントバンパへの取付構造を示す縦断面説明図である。

【図7】 本発明の第4の実施形態に係る車両用アンテナ装置を備えた自動車の車両後部を示す斜視図である。

【図8】 第4の実施形態に係る車両用アンテナのリヤウインドウガラスへの取付構造を示す縦断面説明図である。

【図9】 本発明の第5の実施形態に係る車両用アンテナ装置を備えた自動車の車両後部を示す斜視図である。

【図10】 本発明の第1～第4の実施形態に係るアンテナ装置の構成を模式的に示す説明図である。

【図11】 本発明の第5の実施形態に係るアンテナ装置の構成を模式的に示す説明図である。

【符号の説明】

1 …車体

6 …リヤゲート

6 a …リヤゲートのアウタパネル

1 1 …エアス poイラ

1 1 a …エアス poイラのアウタパネル

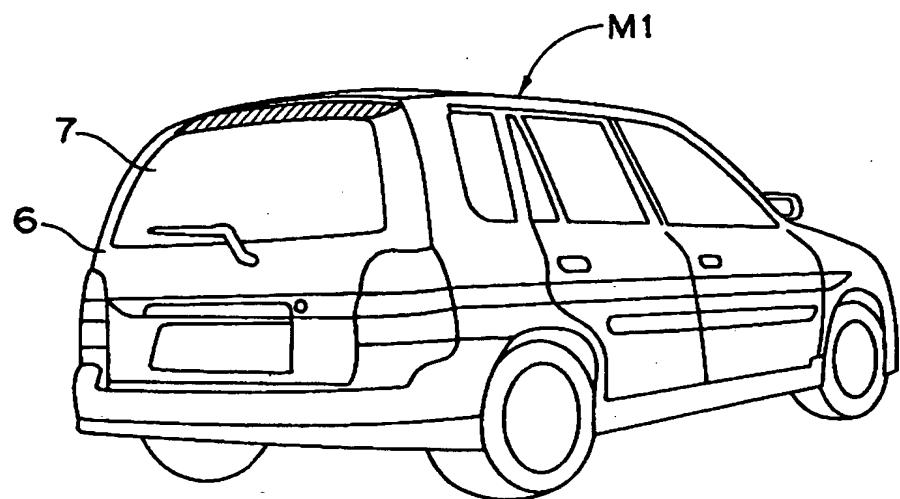
1 5 …フロントバンパ

1 6 …バンパフェイス

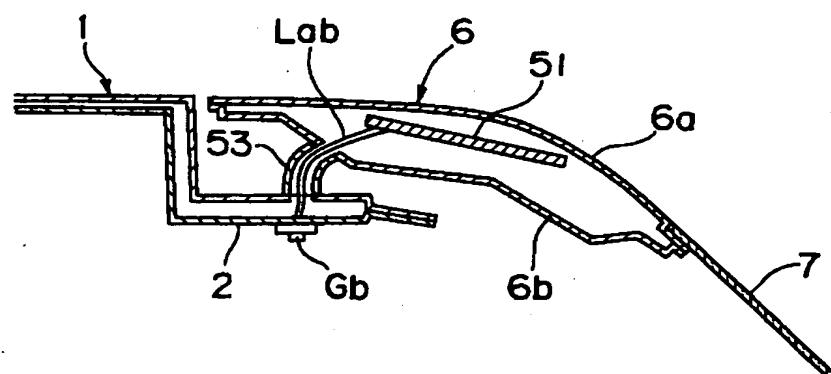
- 20 …窓部
- 21 …リヤウインドウガラス
- 25 …アンテナパターン
- 26 …給電ライン
- 50, 60 …アンテナ装置
- 51, 61 …アンテナ基板
- 52 …コネクタ
- 53, 64, 65 …拘束部材
- A …非接地型アンテナ
- B …接地型アンテナ
- C a …非接地型アンテナ用同軸ケーブル
- C a' …引き出し部分
- C b …接地型アンテナ用同軸ケーブル
- C b' …内部導体が外部導体で被覆された部分
- E 1 …非接地型アンテナの第1アンテナ素子
- E 2 …非接地型アンテナの第2アンテナ素子
- E b …接地型アンテナのアンテナ素子
- G b …車体側接地部
- L a, L b, L a b …給電ライン
- M 1, M 2, M 3, M 4, M 5 …自動車
- S 1 …非接地型アンテナの第1給電点
- S 2 …非接地型アンテナの第2給電点
- S b …接地型アンテナの給電点

【書類名】 図面

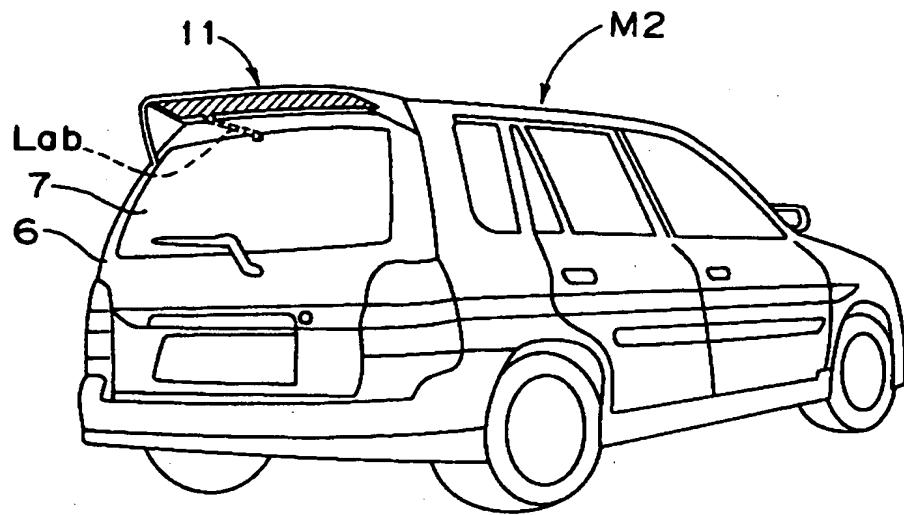
【図1】



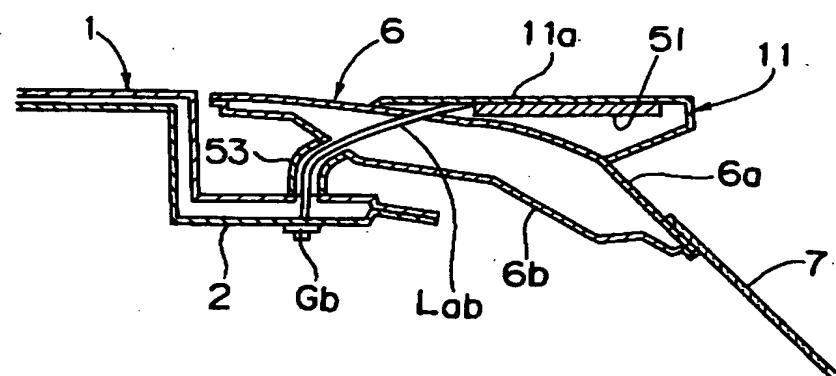
【図2】



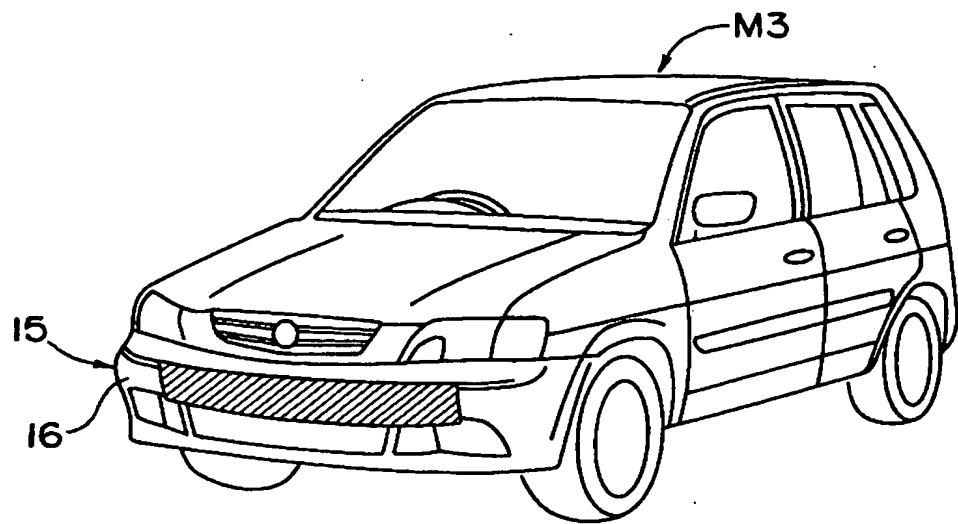
【図3】



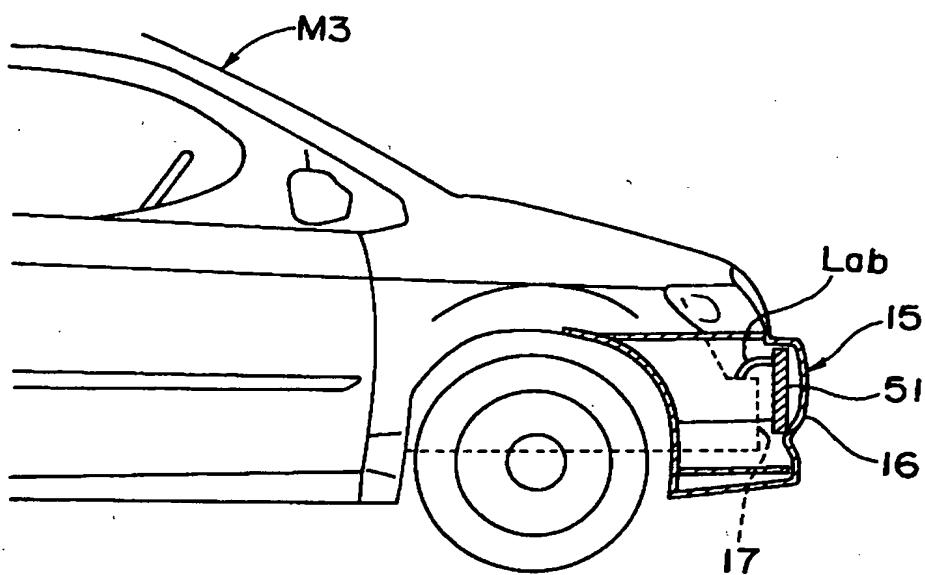
【図4】



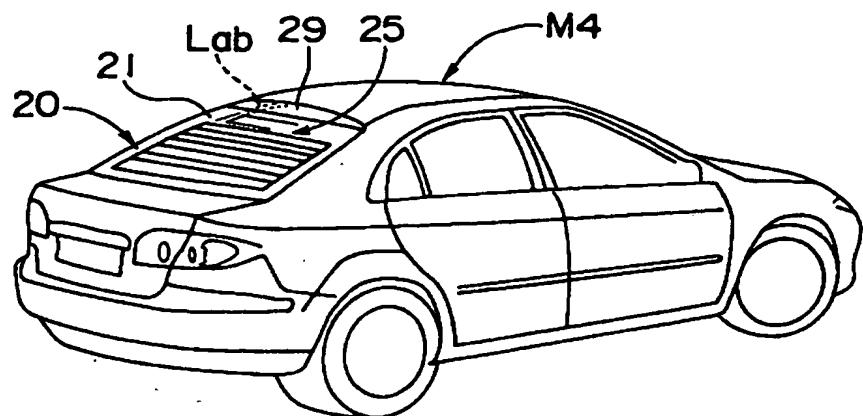
【図5】



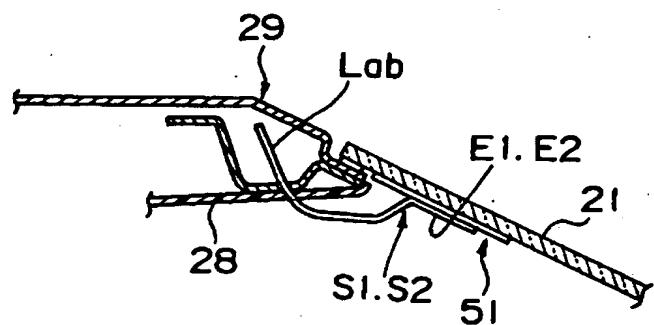
【図6】



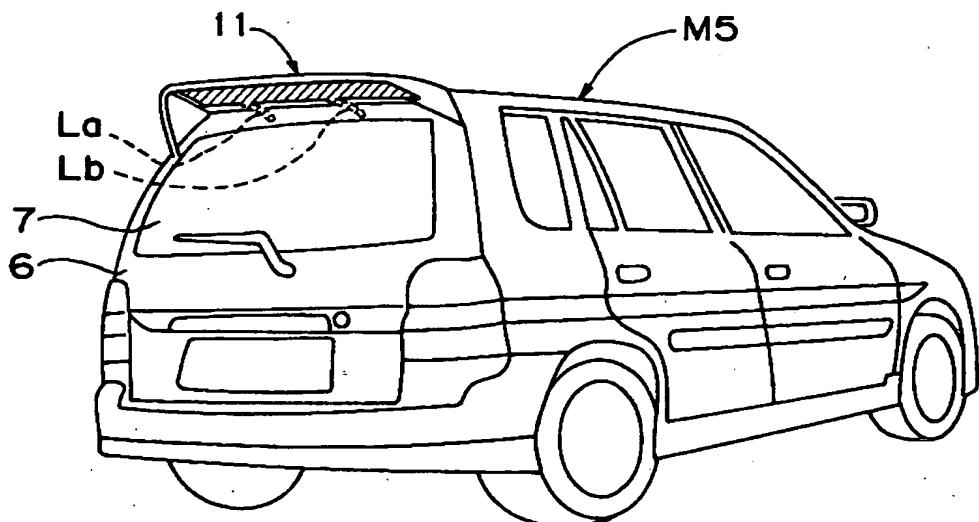
【図7】



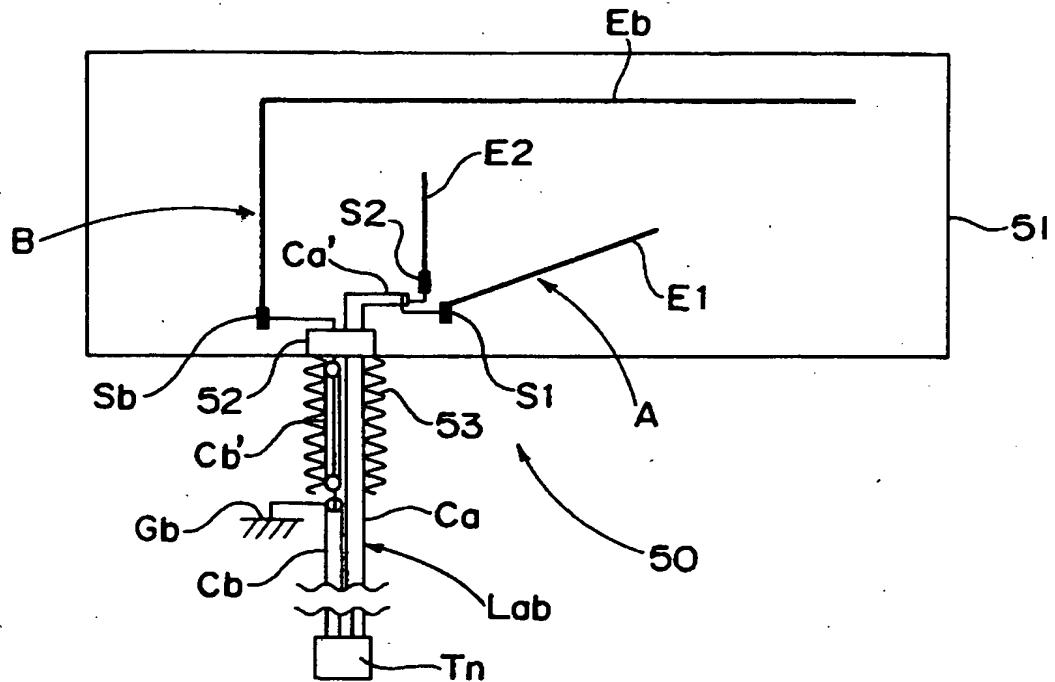
【図8】



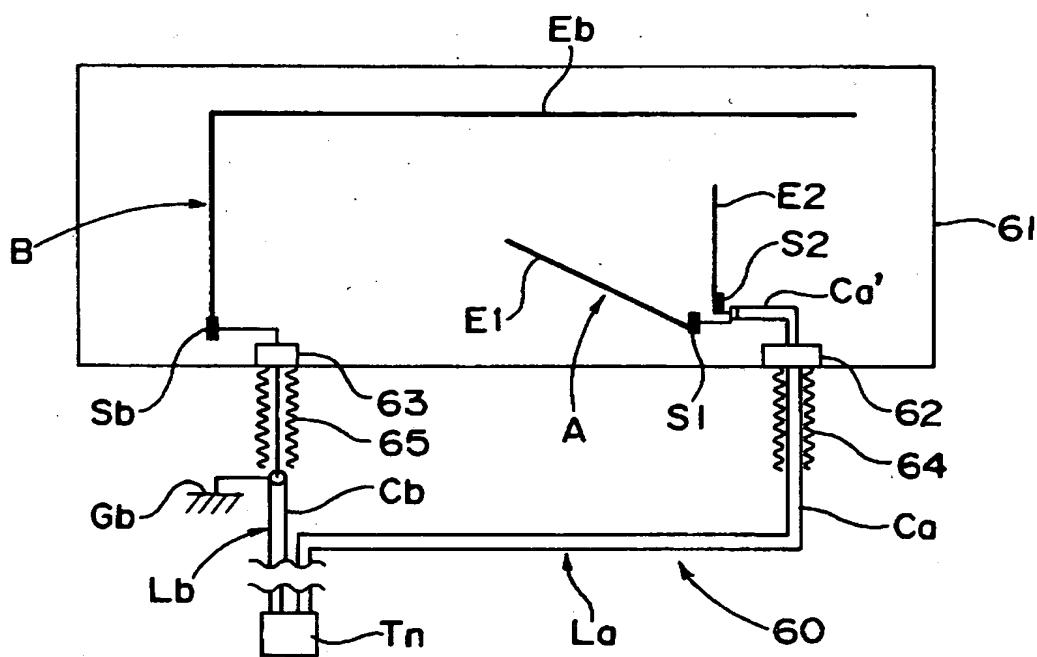
【図9】



【図10】



### 【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 波長が短い電波に対する受信性能を高め、且つ、ノイズの影響を抑制することができる車両用アンテナ装置を提供する。

【解決手段】 車両の外板パネルの少なくとも一部が合成樹脂製のアウターパネルにより構成された車両に設けられるアンテナ装置であって、少なくとも1つの非接地型アンテナAを有し、該非接地型アンテナは、第1給電点S1を介して同軸ケーブルC aの内部導体に接続される第1アンテナ素子E1と、第2給電点S2を介して上記同軸ケーブルの外部導体に接続される第2アンテナ素子E2とを備えており、少なくとも上記第1及び第2の両アンテナ素子と上記第1及び第2の両給電点が、上記合成樹脂製のアウターパネルの内側で、且つ、車体側の接地導体から離間した部位に配設されることを特徴とする。

【選択図】 図10

出願人履歴情報

識別番号 [000165848]

1. 変更年月日 1990年 9月21日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区南大井4丁目17番13号

氏 名 原田工業株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000003137]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
氏 名 マツダ株式会社